

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-070049
(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

H01G 9/058
C01B 31/08

(21)Application number : 08-224861
(22)Date of filing : 27.08.1996

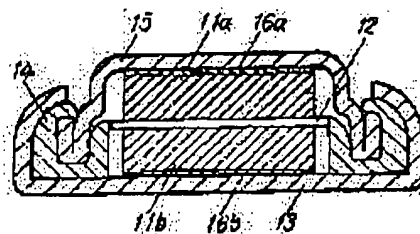
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(72)Inventor : FUKUMASA TAKESHI
MORIYAMA KOJI
ASHIZAKI MASASHIGE

(54) ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric double layer capacitor which is high in capacitance and reliability.

SOLUTION: The electric double layer capacitor includes a pair of polarizable electrodes 11a and 11b, a separator 12 disposed between the pair of polarizable electrodes 11a and 11b, an electrolytic solution impregnated into the separator 12 and polarizable electrodes 11a and 11b, a metallic case 13 for accommodating the pair of electrodes and separator, and a sealing material 14 for sealing the metallic case 13. The pair of polarizable electrodes 11a and 11b are made of active carbon as its main component obtained by activating phenol resin with a chemical activator and vapor activator and then heat-treating it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-70049

(43)公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 G 9/058

C 0 1 B 31/08

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 G 9/00

C 0 1 B 31/08

技術表示箇所

3 0 1 A

A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-224861

(22)出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 福政 猛志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森山 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 芦▲崎▼ 政重

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 電気二重層コンデンサ

(57)【要約】

【課題】 高容量で信頼性の高い電気二重層コンデンサを提供することを目的とする。

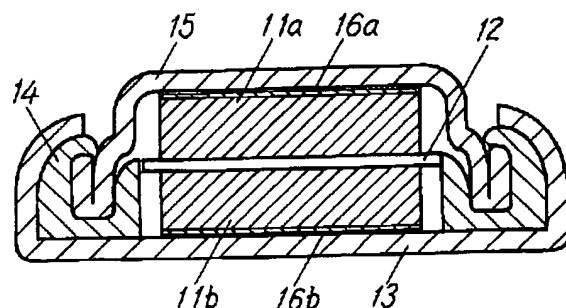
【解決手段】 一対の分極性電極11a、11bと、この一対の分極性電極11a、11bの間に介在されたセパレータ12と、このセパレータ12と前記一対の分極性電極11a、11bに含浸された電解液と、前記一対の分極性電極11a、11b、セパレータ12を収納する金属ケース13と、この金属ケース13を密封する封口体14とを有し、前記一対の分極性電極11a、11bにフェノール系樹脂を薬品賦活と水蒸気賦活により賦活しその後熱処理することにより得られる活性炭を主成分として用いたものである。

11a、11b 一対の分極性電極

12 セパレータ

13 皿状の金属ケース

14 封口体



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の分極性電極と、この一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、このセパレータと前記一対の分極性電極に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極、セパレータを収納する金属ケースと、この金属ケースを密封する封口体とを有し、前記一対の分極性電極にフェノール系樹脂を薬品賦活と水蒸気賦活により賦活しその後熱処理することにより得られる活性炭を主成分として用いた電気二重層コンデンサ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は各種電子機器に利用される電気二重層コンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の電気二重層コンデンサは図2に示すように構成されていた。すなわち、図2に示すように、一対の分極性電極1a、1bと、この一対の分極性電極1a、1bの間に介在されたセパレータ2と、前記一対の分極性電極1a、1bとセパレータ2に含浸された電解液とを有し、そして前記一対の分極性電極1a、1bと皿状の金属ケース3および金属蓋4との間には集電層5a、5bを設け、さらに前記皿状の金属ケース3の開口部を封口体6を介して金属蓋4で密封することにより構成している。また前記一対の分極性電極1a、1bとしては、フェノール系樹脂を水蒸気賦活により賦活し、その後、熱処理することにより得られる活性炭を用いている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の電気二重層コンデンサのように、一対の分極性電極1a、1bとしてフェノール系樹脂を水蒸気賦活に熱処理することにより得られる活性炭を用いた場合は、細孔分布および細孔容積をコントロールすることが難しいため、充填密度は大きいが比表面積が小さくなったり、あるいは比表面積は大きいが充填密度が小さくなったりするもので、一般的に、分極性電極の単位体積当たりの静電容量は比表面積と充填密度の積で決まり、それらの積が大きい程静電容量は大きくなると言われているが、従来の電気二重層コンデンサにおいては、前述した理由により、分極性電極の単位体積当たりの静電容量を上げることが難しいという問題点を有していた。

【0004】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、高容量で信頼性の高い電気二重層コンデンサを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の電気二重層コンデンサは、一対の分極性電極と、この一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、このセパレータと前記一対の分極性電極に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極、セパレータを収納

する金属ケースと、この金属ケースを密封する封口体とを有し、前記一対の分極性電極に、フェノール系樹脂を薬品賦活と水蒸気賦活により賦活し、その後、熱処理することにより得られる活性炭を主成分として用いたもので、この構成によれば、高容量で信頼性の高い電気二重層コンデンサを得ることができるものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、一対の分極性電極と、この一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、このセパレータと前記一対の分極性電極に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極、セパレータを収納する金属ケースと、この金属ケースを密封する封口体とを有し、前記一対の分極性電極に、フェノール系樹脂を薬品賦活と水蒸気賦活により賦活し、その後、熱処理することにより得られる活性炭を主成分として用いたもので、前記活性炭を用いることにより、分極性電極の単位体積当たりの静電容量が大きくなるため、高容量で信頼性の高い電気二重層コンデンサを得ることができるものである。

【0007】 次に、本発明の具体的な一実施の形態と比較例について説明する。

(実施の形態) 図1は本発明の一実施の形態におけるコイン形電気二重層コンデンサの断面図を示したもので、この図1において、11a、11bはコイン形電気二重層コンデンサの一対の分極性電極で、この一対の分極性電極11a、11bは活性炭粉末80wt%とカーボンブラック10wt%およびテフロンバインダー10wt%から構成され、直径4.5mm、厚さ1.0mmの円柱形状をしている。そして前記活性炭粉末はフェノール系樹脂を出発原料とし、薬品賦活として水酸化カリウムで賦活した後、水蒸気で再度賦活し、その後、活性炭表面の官能基を除去するために熱処理することにより得られたもので、この活性炭粉末は比表面積が1500~3000m²/g、充填密度が0.2~1.5g/ml、全細孔容積が0.5~3.0ml/gである。また前記一対の分極性電極11a、11bの間にはセパレータ12を介在させている。そしてまた前記一対の分極性電極11a、11bとセパレータ12には10wt%のテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレートをプロピレンカーボネートに溶解した電解液を含浸させている。13は前記一対の分極性電極11a、11bおよびセパレータ12を収納する集電体となる皿状の金属ケースで、この皿状の金属ケース13の開口部は封口体14を介して集電体となる金属蓋15により密封されている。また前記一方の分極性電極11aと金属蓋15との間および他方の分極性電極11bと皿状の金属ケース13との間には集電体16a、16bを設けてコイン形電気二重層コンデンサを構成した。

【0008】 (比較例) 図2に示したコイン形電気二重層コンデンサで、このコイン形電気二重層コンデンサ

は、一対の分極性電極1a、1bと、この一対の分極性電極1a、1bの間に介在されたセパレータ2と、前記一対の分極性電極1a、1bとセパレータ2に含浸された電解液とを有し、そして前記一対の分極性電極1a、1bと皿状の金属ケース3および金属蓋4との間に集電層5a、5bを設け、さらに前記皿状の金属ケース3の開口部を封口体6を介して金属蓋4で密封することにより構成し、そして前記一対の分極性電極1a、1bとして、水蒸気賦活後に熱処理することにより得られるフェノール系炭素繊維電極を用いたものである。

【0009】(表1)は本発明の一実施の形態における

一対の分極性電極11a、11bを用いたコイン形電気二重層コンデンサ20個と、比較例における一対の分極性電極1a、1bを用いたコイン形電気二重層コンデンサ20個をそれぞれ用意し、これらのコイン形電気二重層コンデンサの初期における内部抵抗の平均値と静電容量の平均値と、これらのコイン形電気二重層コンデンサに70℃の高温雰囲気中で直流電圧2.8Vを印加した際の1000時間後の内部抵抗の平均値と静電容量変化率の平均値を示したものである。

【0010】

【表1】

項目	初期		高温負荷70℃2.8V1000時間後	
	内部抵抗	静電容量	内部抵抗	静電容量変化率
本発明の一実施の形態	14.8Ω	0.60F	32.5Ω	-12.7%
比較例	20.2Ω	0.43F	60.2Ω	-20.4%

【0011】(表1)から明らかなように、比較例のコイン形電気二重層コンデンサにおいては、初期の内部抵抗が20.2Ω、静電容量が0.43Fであったが、本発明の一実施の形態のコイン形電気二重層コンデンサでは、初期の内部抵抗が14.8Ω、静電容量が0.60Fであり、本発明の一実施の形態の方が比較例に比べて内部抵抗は小さくなり、かつ静電容量は約1.4倍に向上した。また、70℃の高温雰囲気中で直流電圧2.8Vを印加した際の1000時間後では、比較例は内部抵抗が60.2Ω、静電容量変化率が-20.4%であったが、本発明の一実施の形態は内部抵抗が32.5Ω、静電容量変化率が-12.7%となり、比較例に比べて本発明の一実施の形態の方が、内部抵抗の変化が小さく、かつ静電容量変化率も小さいものであった。

【0012】なお、上記本発明の一実施の形態では、薬品賦活方法として水酸化カリウムで賦活した場合について説明したが、他の薬品賦活方法として塩化亜鉛などで賦活してもよいものである。

【0013】また、本発明の一実施の形態では、本発明をコイン形電気二重層コンデンサに適用したものについて説明したが、これに限定されるものではなく、これ以外の捲回形電気二重層コンデンサにも本発明は適用できるものである。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明の電気二重層コンデンサは、一対の分極性電極と、この一対の分極性電極の間に介在されたセパレータと、このセパレータと前記一対の分極性電極に含浸された電解液と、前記一対の分極性電極、セパレータを収納する金属ケースと、この金属ケースを密封する封口体とを有し、前記一対の分極性電極にフェノール系樹脂を薬品賦活と水蒸気賦活により賦活しその後熱処理することにより得られる活性炭を主成分として用いたもので、前記活性炭を用いることにより分極性電極の単位体積当たりの静電容量が大きくなるため、高容量で信頼性の高い電気二重層コンデンサを得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるコイン形電気二重層コンデンサの断面図

【図2】従来のコイン形電気二重層コンデンサを示す断面図

【符号の説明】

11a、11b 一対の分極性電極

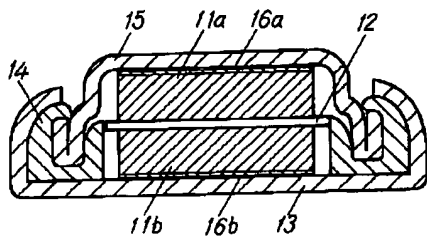
12 セパレータ

13 金属ケース

14 封口体

【図1】

- 11a, 11b 一対の分極性電極
12 セパレータ
13 皿状の金属ケース
14 封口体



【図2】

